6)

a) La pleine échelle du convertisseur s'écrit : $PE = U_{S\max} = k.N_{\max}$

A.N. : avec k = 0.4 et $N_{max} = 15$ on aura : P.E = 6V

b) On a : $u_s = K.N$. Au mot binaire 1010 est associé le nombre décimal :

$$N = 2^3 a_3 + 2^2 a_2 + 2a_1 + 2^0 a_0 = 8\times1 + 4\times0 + 2\times1 + 1\times0 = 10$$

A.N : avec k = 0.4 et N = 10 on aura : $u_S = 4V$.

EXERCICE 3 :

1) L'amplificateur opérationnel joue le rôle d'un sommateur.
2) Si k_5 est ouvert alors $a_5 = 0$ donc $i_5 = 0$ A et par suite $u_5 = 0$ V. (1)

Si k_5 est fermé alors $a_5 = 1$; donc $i_5 \neq 0$ et par suite $u_5 = R.i_5$. (2)

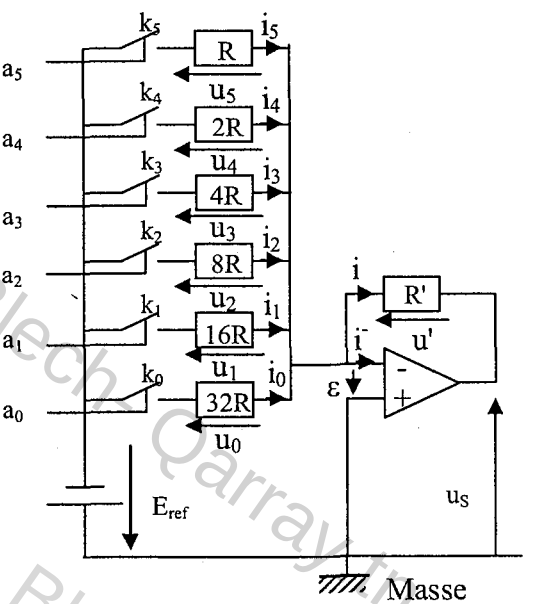
D'après la loi des mailles :

$- E_{ref} - u_5 + \varepsilon = 0$;

or l'amplificateur opérationnel est idéal $\Rightarrow \varepsilon = 0$, on aura alors :

$u_5 = - E_{ref} \Rightarrow R.i_5 = - E_{ref} \Rightarrow$

$i_5 = -\dfrac{E_{ref}}{R}$ et pour les deux cas (1) et (2), on aura : $i_5 = -a_5 \dfrac{E_{ref}}{R}$



3)

a) De même pour l'intensité du courant qui traverse chacun des résistors 2R, 4R, 8R, 16R et 32R.

$$i_4 = -a_4 \frac{E_{ref}}{2R} \; ; \; i_3 = -a_3 \frac{E_{ref}}{4R} \; ; \; i_2 = -a_2 \frac{E_{ref}}{8R} \; ; \; i_1 = -a_1 \frac{E_{ref}}{16R} \text{ et } i_0 = -a_0 \frac{E_{ref}}{32R}$$

D'après la loi des nœuds : $i_0 + i_1 + i_2 + i_3 + i_4 + i_5 = i + i^-$

Or l'amplificateur opérationnel est idéal $\Rightarrow i^- = 0A \Rightarrow$

$i_0 + i_1 + i_2 + i_3 + i_4 + i_5 = i \Rightarrow$

Qarray.tn -Agra Blech- Qarray.tn